

La Mandistance et l'isopérimétrie, en ville et dans la nature, 5eA et 5eB 2019-2020

Courant novembre 2019, nous avons accueilli dans les classes 5eA et 5eB des intervenants qui venaient nous parler des mathématiques. Monsieur Pierre Pansu, mathématicien, Professeur à l'Université Paris-Sud est venu avec Agathe Gauthron et Capucine Méjanès, étudiantes en mathématiques à l'Université Paris-Sud.

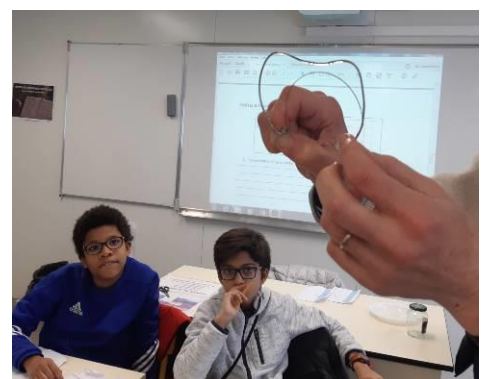


Parmi tous les rectangles du plan de périmètre donné, lequel a une aire maximale ? Parmi tous les rectangles du plan d'aire donnée, lequel a un périmètre minimal ?

On commence par une étude de la distance à Manhattan, la « Mandistance » (les rues sont représentées par une grille ; on circule d'un sommet de la grille à un autre le long de la grille). On cherche à déterminer le chemin le plus court. Puis le lieu des points équidistants de deux points fixés sur le plan.



Puis on se penche sur l'étude du problème isopérimétrique : comment disposer sur la grille un maximum de biscuits sans augmenter le périmètre. On tente de comprendre les propriétés des films de savon par l'expérimentation. Puis Monsieur Pierre Pansu nous parle des liens avec les formes géométriques que l'on peut trouver dans la nature (les alvéoles des abeilles, les cristaux...) et avec l'homéothermie des animaux.



Voilà ce qu'en disent les élèves de la 5eA :

Le 18 et le 25 novembre les 5^e A ont reçu des invités... Mr. PANSU et deux de ses étudiantes Agathe et Capucine qui sont venus pour nous parler de maths. Mais pas n'importe quelles maths : de la géométrie inhabituelle (l'optimisation) !

Les élèves se sont pris au jeu avec beaucoup d'enthousiasme, peut-être un peu trop ! La bruyante classe de 5^{ème} A a-t-elle laissé repartir ces intervenants avec les oreilles intactes ? Mystère...

Ce que nous savons en tout cas c'est ce qu'en ont pensé les élèves. Voyons voir....

La plupart des élèves de la classe a surtout apprécié le fait que ces différentes activités aient été réalisées en groupe. Il y avait donc une bonne ambiance pendant ces interventions.

M.PANSU nous a expliqué qu'une matière se formait de manière à occuper le moins de place possible, et nous l'a démontré en passant par une bulle de liquide vaisselle.

« L'expérience avec le liquide
Vaisselle était très intéressante
Et assez belle à regarder. »

Roxane

Une autre activité a été retenue par beaucoup dans la classe : nous avons travaillé avec des biscuits à poser sur une feuille pour que le périmètre de la figure formée ait le plus petit périmètre.

« J'ai apprécié l'activité avec les biscuits
(parce qu'on a pu en manger à la fin 😊.) »

Adrien

Les 5^e A se sont creusé la tête, mais ont-ils finalement pu la remplir ? Voici quelques phrases de ce qu'ils ont retenu.

« Nous avons appris
Comment construire
Le périmètre
Le plus court possible
Ou une aire la plus
Grande possible, ou
L'inverse. »

Blaise

« J'ai bien aimé quand on a parlé des
Mammouths qui étaient dix fois
Plus épais qu'un éléphant !
C'était SUPER ! »

Sarah

M.PANSU expliquait très bien avec des exemples qui nous le démontraient facilement. La classe des 5A a donc beaucoup apprécié ces séances !

« Conclusion : C'EST À REFAIRE !!! »

Amélie

Merci à Mme OGUIEVETSKAIA pour avoir organisé cette intervention !

Olivia et Joséphine, 5A